



九州工業大学の研究者 -私たちはこんな研究をしています-

工学研究院・教養教育院・センター（戸畑キャンパス）

構造解析「ScienceとTechnologyの融合」は、お任せください。

野田研は、中国、韓国、東南アジアからの留学生が多数で、国際化が進んでいます。

● 研究テーマ

❖特殊形状・材料、複合構造物の応力解析

● 分野

機械材料・材料力学設計工学、機械機能要素・トライボロジー、工学基礎

● キーワード

応力解析、有限要素法、弾・塑性域、CAE、異種接合材料

● 実施中の研究概要

安全で経済的なものづくりが行えるように、コンピューターを上手に利用する方法を研究しています。そして、材料に作用する厳しさをシミュレーションして設計に生かすことで、新製品を企業と共同研究で開発しています。

❖ 新しい機械要素などの応力解析（企業との共同研究として）

❖ 3次元界面亀裂や楔形状の応力解析

❖ 異種接合材料の特異応力場に基づく強度評価法

荷重が長期にかかる構造物は、忘れたころにある日突然壊れることがあります（これを疲労破壊という）。壊れないように、事前に十分に強度（安全性）を確認する必要があります。強度（安全性）を確認する方法で極めて有力な手法のひとつに構造解析用の「有限要素法」があります。試作・実験を行わずに、精度良くシミュレーションできます。

構造物には、いろいろな形状のものが、力もさまざまな方向から作用します。近年、コンピューターの目覚ましい進歩にともない開発された高度なプログラムです。

構造物の形状、荷重条件等をデータ入力し、有限要素法による応力解析を行い、強度評価を行います。試作・実験を行わずに、種々の条件に対するシミュレーションが精度良くできますので、製品開発期間の短縮ができます。

CAEにより最適・限界設計のアドバイスを行い最適化できますので、省資源に貢献します。

解析できる範囲は、単一材質に限らず複合材料について、弾性域から塑性域まで可能です。また、実験が困難な高温・高圧等の極限状態における、シミュレーションができます。さらに、工業製品に限らず、医学などにも応用を広げたいと思います。

【最近のトピックス】

ヒトの歯に生じたくさび状欠損における咬合によって生じる特異応力場の強さ（コンポジットレジン製の剛性の影響）を解析しました。ヒトの歯に生じたくさび状欠損の修復法に関する研究があります（添付図参照）。歯に作用する荷重の位置と方向を変化させて、角部Bに生じるくさび状欠損修復後の特異応力の



教授

野田 尚昭

のだ なおあき

所属

工学研究院
機械知能工学研究系

プロフィール

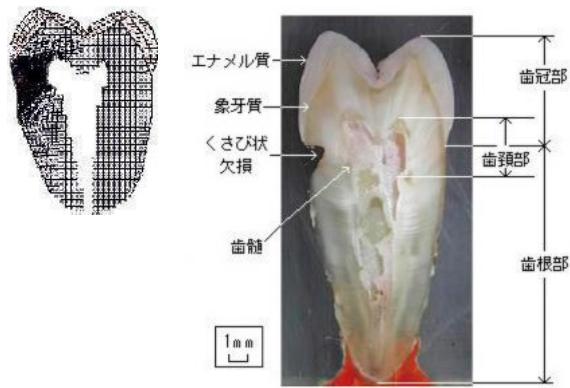
1956
生まれ
1984
工学博士
九州大学
1984
九州大学大学院
工学研究科機械工学専攻博士
後期課程修了

専門は材料力学です。この分野の研究を専攻したのは、学生時代の弾性力学の講義がひじょうに面白く、興味を持ったからです。これまでに執筆した論文は、300編以上ありますが、最近は「ScienceとTechnologyの融合」にも関心があり、産学連携では、論文発表とは異なる楽しさを経験したので積極的に参加しています。

受賞

日本材料学会複合材料部門賞
論文賞(2020)
日本塑性加工学会賞教育賞
(2020)
日本設計学会論文賞(2020)
日本機械学会材料力学部門賞
貢献賞(2017)
中華人民共和国駐福岡総領事館表彰(2016)
自動車技術会フェロー（称号）(2015)
九州工業大学長表彰(2013)

強さを調べた結果、最も危険な荷重の位置と向きは剛性比に関係なく、決まった方向であることがわかりました。



日本機械学会フェロー（称号）(2012)
素形材産業技術賞（素形材センター会長賞）(2010)
日本材料学会学術貢献賞 (2010)
日本塑性加工学会賞（論文賞）(2008)

● 今後進めたい研究

- ① 構造物における破壊や疲労メカニズムの解析
- ② 高温熱応力の解析
- ③ 各種接合部や応力集中部の強度評価

● 特徴ある実験機器、設備

構造解析装置、熱応力解析装置、熱流体解析装置

特殊形状解析法：3次元亀（き）裂解析、界面亀裂解析、楔状欠損解析

● 過去の共同研究、受託研究、産業界への技術移転などの実績

▶【政府機関からの研究資金】

経済産業省の地域新生コンソーシアムや地域イノベーション創出研究開発事業などです。

▶素形材産業技術賞（素形材センター会長賞）(2010)

<http://www.kyutech.ac.jp/info/id336.html>

▶高品質自動車めっき鋼板用、世界初大セラミックスロールの開発（2008-2009）

▶PMモーター（永久磁石同期モーター）の環境調和型新コア製作工法の開発（2006-2007）

▶二重ねじ機構に基づく極めて緩みにくいねじ締結体の開発（2002-2003）

▶食品用サニタリ-ガスケットレス継手と締結装置の開発（2001）

共同研究のおもなものは、セラミック回転体の構造解析や大型鋳鋼品の亀裂欠陥予測技術などの8件です。大企業に限らず、材料・構造の強度解析をできる技術者とソフトを常備できない、中堅・中小企業からの依頼も大歓迎です。

● 関連リンク先

❖ 研究室ホームページ

<http://www.mech.kyutech.ac.jp/fracture/index.html>

❖ より詳しい研究者情報

https://hyokadb02.jimu.kyutech.ac.jp/html/10_ja.html